

LOLITA QUINTERO MONTROND RODRIGUES

**PERFIL DA FASCIIOLOSE ENTRE PACIENTES PORTADORES DE
PROBLEMAS HEPÁTICOS ATENDIDOS NO HOSPITAL AGOSTINHO NETO,
CONCELHO DA PRAIA, NO PERÍODO DE 2005**

COMPLEMENTO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

VERTENTE EDUCACIONAL

PRAIA JUNHO DE 2007

LOLITA QUINTERO MONTROND RODRIGUES

**PERFIL DA FASCIIOLOSE ENTRE PACIENTES PORTADORES DE
PROBLEMAS HEPÁTICOS ATENDIDOS NO HOSPITAL AGOSTINHO NETO,
CONCELHO DA PRAIA, NO PERÍODO DE 2005**

COMPLEMENTO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

VERTENTE EDUCACIONAL

Monografia apresentada ao
Instituto Superior de
Educação (ISE) como
requisito parcial para
obtenção de grau de
Licenciatura em Biologia,
sob a orientação do Prof.
Doutor Edwin Pile.

LOLITA QUINTERO MONTROND RODRIGUES

**PERFIL DA FASCIIOLOSE ENTRE PACIENTES PORTADORES DE
PROBLEMAS HEPÁTICOS ATENDIDOS NO HOSPITAL AGOSTINHO NETO,
CONCELHO DA PRAIA, NO PERÍODO DE 2005**

**COMPLEMENTO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA
VERTENTE EDUCACIONAL**

Apreciação do Júri

Assinatura dos membros

Presidente:

Arguente:

Orientador:

Praia, ____ de _____ de 2007

Aos meus filhos: Mauro Luís,
Christopher, Lisiane e Katheline, no
futuro, para quando compreenderem o
significado de amor.

Ao meu orientador Doutor Edwin Pile, professor de conhecimento indiscutível e de um relacionamento perfeito com os alunos, pelo incentivo, pelos conselhos, trabalhos de orientação na investigação, dedicação e disponibilidade que sempre demonstrou ter;

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho pretende encerrar as actividades de Complemento de Licenciatura em Biologia, actividades essas que desde o início dirigiram a minha atenção para problemas ligados às doenças e cuja concretização só foi possível graças aos diversos apoios prestados por pessoas singulares.

Assim queria expressar toda minha gratidão a todos aqueles que de uma forma directa ou indirecta deram o seu contributo para que tal fosse possível.

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me ter dado uma força extraordinária para enfrentar todas as dificuldades e ver concretizado este trabalho;

Ao meu orientador Doutor Edwin Pile, que além de orientador do trabalho, deu o seu contributo no enriquecimento do mesmo;

Aos Técnicos do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Agostinho Neto pelo fornecimento dos dados para realização desta análise;

À minha família pelo apoio moral, em especial aos meus filhos pelos momentos de dedicação que lhes roubei;

Aos meus colegas e amigos, e a todos que de uma forma muito especial, me influenciaram na inspiração deste trabalho.

Resumo

No intuito de traçar o perfil da fasciolose entre pacientes portadores de problemas hepáticos atendidos no Hospital Agostinho Neto, Praia, Santiago, foi realizada uma análise retrospectiva dos dados registados no período de fevereiro a dezembro de 2005. As análises sorológicas foram realizadas através da técnicas de ELISA. Os títulos registados foram cruzados com dados referentes à idade, sexo, data e o local de residência. As análises dos resultados demonstraram uma prevalência mensal da fasciolose de 32% entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos atendidos no Hospital Agostinho Neto, contudo, demonstrando-se também a falta de eficiência no registo dos dados no local de colecta do material. Em relação à sazonalidade, os casos foram mais frequentes no final do ano, sendo registados a partir de Junho, com maior número a partir de Setembro e aumento significativo em Novembro. Os pacientes positivos registados foram tanto do sexo feminino quanto masculino com $37,6 \pm 18,9$ anos de idade. Pacientes de maior idade, tanto do sexo masculino quanto feminino, demonstraram resultados sorológicos que indicam infecções passadas (ou crônicas), enquanto uma pequena percentagem de indivíduos do sexo masculino, neste grupo se encontrando os indivíduos de menor idade, desenvolveu títulos sorológicos altos, indicando infecções recentes.

Abstracts

With the purpose to trace the fascioliasis profile among patients with hepatic illnesses attended in Agostinho Neto Hospital, Praia, Santiago, a retrospective analysis of data reported from February to December/2005 was carried out. Serum analysis was performed through ELISA technique. The title reported was crossed with the age, gender, date and residence place. The results demonstrated a monthly prevalence for fascioliasis of 32%, demonstrating also the lack of efficiency in the health unit report. For seasonality, the cases had been more frequent at the end of the year, being reported from June, with highest rate from September and significant increase in November. The positive patients were male and female with $37,6 \pm 18,9$ years old. Older patients, male and female, demonstrated serologic results indicating earlier infections, while some people, male, with less age, developed high serologic titles, indicating recent infections.

Índice

I.	INTRODUÇÃO	1
II.	OBJECTIVOS.....	3
III.	REVISÃO DA LITERATURA.....	4
A.	Caracterização geográfica da área em estudo	4
B.	Aspectos gerais da <i>Fasciola spp</i>	5
1.	Classificação.....	5
2.	Ciclo de vida.....	6
C.	Aspectos Gerais de <i>Lymnaea spp</i>	8
1.	Classificação.....	8
2.	Ciclo de vida de <i>Lymnaea spp</i> (13).....	9
3.	Ecologia de <i>Lymnaea spp</i>	10
4.	Hospedeiros intermediários de <i>Fasciola spp</i>	12
D.	Epidemiologia.....	14
E.	Patogénese.....	16
F.	Aspectos clínicos da doença.....	17
G.	Diagnóstico laboratorial.....	17
H.	Profilaxia e controlo.....	19
IV.	MATERIAL E MÉTODOS	20
A.	Local e época de estudos	20
B.	Colecta e análise de dados.....	20
V.	RESULTADOS	21
VI.	DISCUSSÃO	25
VII.	CONCLUSÕES.....	27
VIII.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema representativo do ciclo evolutivo de <i>Fasciola</i> spp.	7
Figura 2. Ovo da <i>Fasciola</i> spp.	18
Figura 3. Ovos de <i>Fasciola</i> spp na bile humana.	19
Figura 4. Representação gráfica da prevalência mensal da fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2004	22
Figura 5. Representação gráfica da variação mensal da fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos, atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.	22
Figura 6. Representação gráfica da dinâmica dos factores avaliados relacionados com a fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos, atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.	23
Figura 7. Representação gráfica da localização dos pacientes positivos para fasciolose. Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.	23

Índice de Tabelas

Tabela 1. Classificação das espécies da Família Fasciolidae (Urquhart, Armour, Duncan, Dunn, & Jennings, 1987)	5
Tabela 2. Descrição da homogeneização dos grupos identificados. Trabalho sobre fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos, atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.....	24

I. INTRODUÇÃO

Os membros do género *Fasciola* são comumente conhecidos pelas infecções provocadas no fígado. Eles têm uma ampla distribuição geográfica e são responsáveis por altas taxas de mortalidade e morbilidade entre ovinos, e em bovinos caracterizado pela perda de peso, anemia e hipoproteínaemia. As duas espécies mais importantes são *F. hepatica*, encontrada em áreas temperadas e em frias de alta altitude, em alguns casos, e nas zonas tropicais e subtropicais; e *F. gigantica* predominantemente de zonas tropicais (Urquhart, et al. 1987).

O quadro epidemiológico da fasciolose humana mudou nos anos recentes. O número de registos humanos de infecção aumentou de forma significativa desde a década de oitenta e muitas áreas geográficas têm sido descritas como endémicas, com prevalências e intensidades margeando de taxas baixas a muito altas (Mas-Coma, Esteban e Bargues 1999).

Embora sua distribuição geográfica seja descrita como ampla, na literatura nacional ainda não existem registos do problema em humanos. Actualmente, os reportes hospitalares indicam a ocorrência de casos (Nunes e Pile 2005) e da constatação deste facto preocupante se originou a escolha do tema.

A intenção de investigar a situação actual do problema, na tentativa de entender seu comportamento epidemiológico, surgiu na sequência das aulas de disciplinas como a de Biologia Celular e Molecular, cujos conteúdos me suscitaram maior curiosidade e interesse por problemas ligados às doenças parasitárias. O facto da doença constituir um problema grave para saúde pública, e a sensibilidade da minha área de ensino, influenciaram ainda mais na escolha. No meu entender, em qualquer nível de ensino, o assunto pode ser abordado em disciplinas relacionadas à Alimentação, Higiene e Saúde por ser esta uma doença intimamente ligada à alimentação. É com base nesta fundamentação, que acredito que, como professora, me cabe o papel de informar aos alunos das formas do seu controlo, apostando assim na prevenção. Além do mais, é de se entender a necessidade de estudos de casos reconhecidos em Cabo Verde (C. Semedo 2006). Por outro lado, também acho a necessidade da realização de estudos

que venham contribuir para a elaboração de formas concretas de controlo e combate desta doença, pois, a saúde é um bem precioso que todas as pessoas temem perder; por este motivo, a saúde pública constitui uma das maiores preocupações de qualquer povo.

Foi com base nesses registos que se decidiu pela realização da análise de dados provenientes de reportes hospitalares realizados no Hospital Agostinho Neto, no período de 2005, com a intenção de adquirir resultados que possam ajudar na elaboração de formas de controlo estratégico da doença.

II. OBJECTIVOS

Determinar as taxas de ocorrência do problema entre pacientes com problemas hepáticos e atendidos no Hospital Agostinho Neto

Determinar o perfil da amostra avaliada

Determinar a dinâmica dos factores avaliados

III. REVISÃO DA LITERATURA

A. Caracterização geográfica da área em estudo

A República de Cabo Verde fica situada no Oceano Atlântico, distante cerca de 500 km da costa ocidental africana e 1400 km a SSW das Canárias, entre os paralelos 17° 12' 5" e 14° 48' de latitude Norte e os meridianos 22° 44' e 25° 22' de longitude Oeste, aproximadamente.

Com 4033 km² de superfície, é um arquipélago constituído por dez ilhas que parecem formar um arco aberto do lado ocidental e ainda vários ilhéus. As ilhas apresentam dimensões variáveis entre elas, quanto à superfície, comprimento, largura e altitude. A ilha de Santiago com 991 km² é a maior e a mais populosa das ilhas do arquipélago. A capital do país é a cidade da Praia, que se encontra localizada nesta ilha. A menor é a ilha de Santa Luzia, a única não habitada com apenas 35 km² e os ilhéus vão até 7 km².

O arquipélago fica situado em pleno domínio dos ventos alísios que o divide em dois grupos de ilhas: Barlavento por ser de onde sopra o vento, compreendendo as ilhas de Santo Antão, S. Vicente, Santa Luzia, S. Nicolau, Sal e Boa Vista e os ilhéus Boi, dos Pássaros, Branco, Raso, Rabo de Junco, Curral de Dadó, Fragata, Chano e Baluarte e o grupo de Sotavento por onde sopra o vento, as ilhas de Maio, Santiago, Fogo e Brava e os ilhéus Santa Maria, Grande, Luís Carneiro e de Cima .

A temperatura é quase uniforme em todo arquipélago, os valores oscilam tão pouco durante o ano que não se diferenciam as quatro estações. As temperaturas médias anuais (24,3°C) são moderadas pelo efeito altitude e pela influência marítima ao redor das ilhas, com valores máximos extremos no mês de Setembro e mínimos em Fevereiro. Contudo o arquipélago apresenta duas estações contrastantes: uma estação húmida ou das “águas” de Agosto a Outubro e outra estação seca ou das “brisas” de Dezembro a Junho. Os meses de Julho e Novembro são considerados de transição podendo apresentar as características da estação húmida ou seca, consoante maior ou menor duração anual das precipitações.

Sob o ponto de vista administrativo, o país encontra-se dividido em dezassete concelhos e vinte e uma freguesias. As ilhas de Santiago, Santo Antão e Fogo têm mais de um concelho.

A população encontra-se mal distribuída pelas nove ilhas habitadas. Ela concentra-se principalmente nas ilhas de Santiago com 53%, São Vicente com 15%, Santo Antão com 13% e Fogo com 10% do total geral do país. No conjunto, essas ilhas representam cerca de 91% da população total residente. De salientar que nos dois principais centros urbanos, Praia e Mindelo, concentram-se cerca de 39% da população total.

B. Aspectos gerais da *Fasciola spp*

1. Classificação

A classificação actualmente usada para as espécies da família se encontra citada na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação das espécies da Família Fasciolidae (Urquhart, et al. 1987)

Nomenclatura	Identificação
Reino	Animalia
Phylum	Platelmintos
Classe	Trematoda
Ordem	Digenea
Família	Fasciolidae
Género	<i>Fasciola</i>
Espécies	<i>F. hepatica</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>F. gigantica</i>
	<i>F. buski</i>
	<i>F. magna</i>

Actualmente o material identificado em Cabo Verde é de *F. gigantea* (Semedo e Pile 2007). Estes parasitas são considerados tendo como hospedeiros vertebrados principalmente ruminantes. Os moluscos do género *Lymnaea* são considerados os hospedeiros intermediários, sendo em África a espécie *L. natalensis* considerada a mais importante. Estes moluscos são pulmonados aquáticos encontrados principalmente em ribeiras, canais de irrigação e poças de água com pouca oxigenação. Os parasitos adultos são encontrados nos ductos biliares do hospedeiro definitivo e os imaturos no parênquima hepático. A identificação grosseira do parasito é feita através do tamanho. Sendo maior que *F. hepatica*, *F. gigantea* alcança 7,5cm de comprimento, com formato semelhante ao de uma folha, cone anterior muito curto e sem o formato de ombros característico de *F. hepatica*. Microscopicamente, os ovos são maiores que os de *F. hepatica* medindo 190µm por 100µm (Urquhart, et al. 1987).

2. Ciclo de vida

Este é semelhante ao de *F. hepatica*, sendo a principal diferença o período compreendido. A maior parte das fases tem período longo, alcançando o pre-patente de 13 a 16 semanas (Urquhart, et al. 1987). Considerando este aspecto, o ciclo evolutivo de vida foi descrito fundamentado no de *F. hepatica*, descrevendo-se da seguinte forma: a presença do verme adulto se dá na vesícula e nos canais biliares onde são depositados os ovos. Após sua deposição, estes são levados pela bile até ao intestino, sendo depois eliminados para o meio externo juntamente com as fezes. A resistência dos ovos no solo é grande, pois podem sobreviver durante nove meses ou mais nas fezes hidratadas. O seu desenvolvimento embrionário prossegue quando os ovos conseguem atingir um meio aquático, onde se dá a eclosão dos miracídios, primeira fase larval. Esta forma sai de imediato à procura do hospedeiro intermediário, um molusco do género *Lymnaea*. Neste hospedeiro, os miracídios formam os esporocistos e posteriormente as rédias e as cercárias. Estas últimas abandonam o molusco. As metacercárias são as formas larvais de resistência e se

formam no ambiente sobre vegetais aquáticos, principalmente. É nesta fase de vida que existe a possibilidade de contaminação do hospedeiro vertebrado, incluindo o homem. Quando as metacercárias alcançam a porção superior do intestino, desencista a forma adulta jovem do parasito que atravessa a parede intestinal e entra no fígado, atravessando sua cápsula. Neste órgão migram pelo parênquima até atingirem os ductos biliares, onde se fixam e se tornam fasciolas adultas (Figura 1).



Figura 1. Esquema representativo do ciclo evolutivo de *Fasciola* spp

C. Aspectos Gerais de *Lymnaea* spp

1. Classificação

Tabela 2. Taxionomia de algumas espécies do género *Lymnaea* (Urquhart, et al. 1987).

Nomenclatura	Identificação
Reino	Animalia
Phylum	Moluscos
Classe	Gastropoda
Ordem	Basomatophora
Família	Lymnaeidae
Género	<i>Lymnaea</i>
Espécies:	<i>L. columella</i> (Say, 1817) <i>L. viatrix</i> (Orbigny, 1835) <i>L. rupestris</i> <i>L. truncatula</i> (Mueller, 1774) <i>L. cubensis</i> (Pfeiffer, 1839) <i>L. stagnalis</i> <i>L. pereger</i> (Mueller, 1774) <i>L. palustris</i> <i>L. auricularis</i> <i>L. tomentosa</i> <i>L. viridis</i> <i>L. cousine</i> (Jousseanme, 1987) <i>L. bulimodes</i> <i>L. diaphena</i>

2. Ciclo de vida de *Lymnaea* spp

Quanto à reprodução, estes moluscos são hermafroditas. Contudo, a cópula entre indivíduos é a expressão reprodutiva comum. O sistema genital é formado pelo ovotestis. Neste órgão são produzidos os óvulos e os espermatozóides. A seguir pode ser observado um canal comum (canal deferente) para a passagem das células formadas, que posteriormente se divide em dois ramos: o oviduto e o espermoduto. Os ovos são postos um a um e envolvidos por uma substância gelatinóide transparente formando a desova de cor amarelada (conjunto de ovos envolvidos por uma cápsula). O número de ovos varia de um a mais de cem. A eclosão se inicia sete dias após a postura. As desovas ficam aderidas sob as folhas de plantas aquáticas, objectos flutuantes ou submersos, paredes de aquário, etc. Com cerca de 30 dias, os caramujos podem alcançar a maturidade e começam a desovar, podendo um só indivíduo produzir em poucos meses algumas centenas de milhares de descendentes.

Os moluscos estão sempre em movimento, deslocando-se lentamente à procura de alimentos. A boca tem a forma de um T, e no seu interior podemos encontrar a rádula – uma fita longa e estreita com várias fileiras de dentes, contida no saco bucal. Esta estrutura tem como função raspar o alimento encontrado: algas, plantas aquáticas, material orgânico em decomposição, terra, areia etc. O sistema digestivo é completo e compreende a massa bucal, glândulas salivares, esófago, estômago (formado por papo, moela, piloro e ceco), glândula digestiva, intestinos e ânus. A respiração é feita através do saco pulmonar, pseudobrânquia e tegumento.

Quando as condições do meio se tornam adversas, podem sair da água ou penetrar na lama. Em colecções temporárias de água, os indivíduos sobreviventes podem entrar em diapausa durante meses.

O sangue ou hemolinfa é formado de plasma, rico em água, cloreto de sódio e bicarbonato, tendo reacção alcalina. Possui hemoglobina, o que permite a utilização do oxigênio dissolvido à baixa tensão. O coração, constituído por uma aurícula e um ventrículo, está contido no pericárdio.

O principal órgão de excreção é o rim, e a urina é eliminada pelo meato do uréter.

O sistema nervoso central é formado por pares de gânglios bucais, cerebrais pleurais, podais, parietais e um gânglio visceral que formam um anel em torno do esôfago atrás do saco bucal. O sistema nervoso autônomo é constituído por vários gânglios.

Quanto à longevidade, os animais em condições de laboratório podem alcançar 33 meses de vida aproximadamente (Batista, et al. 2001).

3. Ecologia de *Lymnaea* spp

Em observações de laboratório e de campo foi registrada a correlação existente entre a evolução do molusco e os factores abióticos, como chuvas e temperatura (J. Boray 1964, Boray, Happich e Andrews, The epidemiology of Fasciola hepatica infection in Australia. 1969). E em investigações sobre flutuação populacional e sua relação com os índices metereológicos, pode ser estabelecida a prevalência estacional (Ross 1967).

Alguns trabalhos têm indicado a interrupção do ciclo evolutivo e alta taxa de mortalidade de moluscos no período de inverno (Ollerenshaw 1971).

Com a incidência de casos autóctones entre humanos, houve um aumento do interesse pela biologia e a ecologia dos gêneros da família Lymnaeidae (Ueta 1976). Os estudos registaram a correlação que existe entre a luminosidade, pH da água, alimentação, fecundidade, fertilidade, duração do período embrionário e a influência da temperatura sobre a embriogênese (Gomes, et al. 1975).

Também foram realizados estudos de correspondência entre a presença de populações de *L. truncatula* e a pluviosidade, associando os resultados aos modelos de disponibilidade de metacercárias na pastagem (Harris e Charleston 1976).

Os trabalhos indicaram a correlação entre a distribuição geográfica e importação de animais nos tempos da colonização, concluindo que as áreas escolhidas pelos homens como regiões favoráveis para a criação dos animais domésticos tinham também as condições favoráveis para a sobrevivência do hospedeiro intermediário.

A intensa e prolongada aridez na primavera e início de verão foi associada a um progressivo declínio na proporção dos hospedeiros afetados, da mesma forma que foi diagnosticada a ocorrência da fasciolose aguda durante a estação fria e áreas de regiões baixas (Ueta 1976, Smith 1981).

Também foi comunicada que a presença de *L. columella* na América do Sul estava circunscrita entre as latitudes 15°-S (região Centro-Oeste, Brasil) e 35°-S (La Plata, Argentina) (Paraense 1982).

No Uruguai, trabalhando em climas temperados, reportaram que no período de inverno ocorre um armazenamento de estágios evolutivos (ovos, esporocistos e rédias) ou infectantes (metacercárias) do parasito; da mesma forma no verão, as formas evolutivas se mantêm no molusco em processo de estivação, infectando a pastagem durante o outono (Nari, et al. 1983).

Foi corroborada maior frequência da infecção bovina após as chuvas, constatando ainda influência da altitude, tipos de solos e pastagem em lugares alagados sobre a taxa de infecção (Lemma 1985).

Os trabalhos também revelaram a importância do conhecimento da flora e microflora dos habitats do hospedeiro intermediário, devido ao papel desempenhado no ciclo de vida e na mecânica de infestação das metacercárias, e demonstraram a necessidade de associar estes dados aos de temperatura, desde que a produção de uma nova geração de moluscos ocorrerá sempre que a temperatura do solo aumente acima dos 10 °C (Escudero e Crespo 1985).

Os estudos sobre a influência da variação da temperatura sobre a reprodução dos moluscos, concluíram que as altas temperaturas têm efeito negativo sobre a população de caracóis e o desenvolvimento das formas larvais, contudo, esse efeito é minimizado pelo aumento das chuvas e o nível de água no solo (Amato, et al. 1986).

A distribuição da parasitose está ligada diretamente ao requerimento ecológico do hospedeiro intermediário, sendo que em locais onde as metacercárias se encontrem

presentes durante todo o ano, a variação nas taxas de infecção deveria estar relacionada às diferenças de pressão sobre a pastagem e aos tipos de criação (Faull 1987).

4. Hospedeiros intermediários de *Fasciola* spp

As espécies do gênero *Lymnaea* vêm sendo identificadas desde finais do século XIX. Contudo a infecção, experimental ou natural, não era freqüentemente reportada (Thomas 1883). No início do século XX, no Brasil e na Argentina, outras espécies de moluscos foram citadas como hospedeiras, confirmando seu papel na epidemiologia e verificando a existência de superposição geográfica de áreas endêmicas (Bacigalupo 1930, Lutz 1918). Posteriormente outros trabalhos de epidemiologia viriam pôr em causa a possibilidade de infecção de espécies fora do gênero *Lymnaea* (Krull 1933). As discrepâncias taxionômicas reveladas actualmente são relacionadas a esses resultados.

No intuito de identificar o hospedeiro intermediário de *F. hepatica* no Chile, *Planorbis chilensis*, *Chilina flutosa* e *L. viatrix* foram infectadas, concluindo ser somente *L. viatrix* de importância epidemiológica. Alguns autores concluíram ser *L. cubensis* a responsável pela manutenção da doença na Venezuela.

Desde a década de 50, estudos epidemiológicos vêm sendo realizados na Europa. Os resultados vêm demonstrando que o controle da doença depende da epidemiologia, sendo o potencial biótico do parasito um dos aspectos de maior variabilidade.

A ocorrência de *L. columella* foi citada desde meados da década de 60 na República da África do Sul. Na altura, foi realizado um reporte da dispersão geopolítica, discutindo-se a rápida proliferação da espécie, após a introdução feita pelo homem, na segunda metade do século. Os resultados concluíram que a capacidade de auto fecundação e os sistemas de irrigação empregados foram as variáveis que mais influenciaram na sua dispersão (Eeden e Brown 1966).

Os focos de fasciolose hepática, tendo como hospedeiro intermediário *L. tomentosa*, foram restritos a pequenas áreas em Australia e na Nova Zelândia (Boray e McMichael, The identify of the Australian Lymnaeid snails host of *Fasciola hepatica* and its response to environment. 1961, Pullan e Whitten 1972, N. Pullan 1969). A dispersão

registada se relacionou com a introdução de *L. columella*, provavelmente através da importação de plantas aquáticas (Ponder 1975). O achado de diversas espécies de *Lymnaea* spp posteriormente foi registrado em áreas de cultivo agrícola e de criação de animais (Boray, Fraser, et al. 1985).

Em 1968, em Costa Rica, pela primeira vez se reportaram taxas de infecção natural de até 50% em *L. columella* (Brenes, et al. 1968). Ao assinalarem pela primeira vez a presença de *L. columella* na Venezuela, em 1964, Malek & Chrosciechowski reportaram a escassez de informações sobre a família Lymnaeidae na América do Sul, além de demonstrar as dificuldades taxionômicas encontradas através da conquiologia (Malek e Chrosciechowski 1964).

No Peru, foi assinalada a ocorrência de *L. viatrix* como hospedeiro intermediário de *F. hepatica*, e indicaram medidas profiláticas e de controle (Bendezú e Landa 1973, P. Bendezú 1970).

A presença de *L. columella* também foi registada no Rio Grande do Sul, Brasil. Anteriormente, os mesmos autores haviam identificado os espécimes como *L. peregrina*, entretanto tratava-se de sinonímia com *L. columella* (Gonzales, et al. 1974).

Gomes e cols., em 1975, despertaram a atenção para a maior distribuição geográfica de *L. columella* em relação a *L. cubensis* e a conseqüente importância na manutenção e dispersão dos focos da fasciolose no Estado do Rio de Janeiro (Gomes, et al. 1975).

Paraense (1982), após exaustivo trabalho de revisão de amostras de limneídeos colectadas em 106 localidades de quatorze países Centro e Sul-americanos, afirmou que somente a proveniente do Equador pertencia à espécie *L. cousini*, as restantes ou eram *L. viatrix* ou *L. columella* (Paraense 1982).

Posteriormente, após cinco anos de investigação, Amato e cols. declaram só ter encontrado *L. columella* no Vale de Paraíba, estados do Rio de Janeiro e São Paulo (Amato, et al. 1986).

D. Epidemiologia

A fasciolose é um zoonose de grande distribuição geográfica, muito frequente nas regiões de criação de gado, capaz de causar grandes prejuízos económicos. A infecção em humanos tem sido descrita especialmente na América do Sul, Europa, África, China e Austrália, principalmente nos lugares onde há criação de carneiros, embora os bovinos, caprinos, suínos, cães e coelhos possam também ser hospedeiros do agente (Batista, et al. 2001).

Em 1985, Valparaíso, Chile, foi constatada uma prevalência de 23,25% entre humanos (Subercaseaux, et al. 1985), verificando-se também que existem regiões em que as infecções massivas ocorrem principalmente nos meses de Outubro e Novembro (Alcaino, Vega e Gorman, Epidemiologia de la Fasciolasis hepática en la VII Región de Chile. 1993). De forma geral, alguns autores têm correlacionado a presença da doença com a ingestão de agrião (*Nasturtium officinale*), da mesma forma que têm citado como sintomas frequentes a astenia, dor no hipocôndrio direito, febre e hepatomegalia aguda (Gonzalez, et al. 1985).

Em relação à prevalência entre animais, deve-se considerar a possibilidade de comparação entre os índices em matadouros e exames de fezes. Assim tem-se que em alguns países como Chile, há diferenças significativas nas mesmas zonas (Alcaino e Silva, Algunos aspectos del parasitismo en bovinos de la Provincia de Colchagua (VI Región de Chile) 1988).

Em 1998, foram registadas altas prevalências tanto da fasciolose animal quanto humana em La Paz, Bolívia (Flores, Martini e Remo 1998).

Alguns autores como Lopez (1996) consideravam a fasciolose humana como esporádica e relacionavam sua presença ao consumo de agrião (Lopez, et al. 1996).

Em outros casos, os autores consideraram epidemiologicamente importante a ocorrência de um foco natural da fasciolose, devido à relação directa encontrada entre a dispersão e os factores impostos pelas condições socio-económicas (Pile, et al. 1999).

Alguns autores notaram diferenças entre a ocorrência do problema entre diversas espécies, sendo que seus registos indicaram taxas de 30,1% para bovinos, 14% em caprinos, 1,4% em suínos, 2,1% em ovinos e 12,3% em eqüinos (Calderon, et al. 2000).

No Rio Grande do Sul, Brasil, realizando trabalho a nível de matadouros, foram detectadas ocorrências de 10,34% e 20%, entre bovinos e bubalinos, respectivamente (Marques e Schoferneker 2003).

No concelho de São Domingos, Santiago, Cabo Verde, foram demonstradas taxas de ocorrência de fasciolose humana de 0,42%. Os índices de prevalência mensal entre humanos e ruminantes, na cidade da Praia, foram de 27,28% e 34,5%, respectivamente (Semedo e Pile 2007). A pluviosidade, a variação de temperatura e a disponibilidade de água influenciaram significativamente na variação das taxas de infecção registadas. Contudo, foi registada uma ocorrência esporádica de casos em humanos, nessa localidade, o que poderia estar relacionado ao baixo consumo de agrião (*Nasturtium officinale*) conforme alguns autores (Lopez, et al. 1996). Por outro lado, deve se lembrar o grande número de casos citados na cidade (Nunes e Pile 2005), provavelmente relacionado com a comercialização do produto.

No período de 1994 a 1995, pode ser verificado que nas ilhas de Santiago, São Vicente e Santo Antão 13,8% dos bovinos sacrificados e inspeccionados se encontravam com fasciolíase. Desses 74,3% em Praia, 22,7% em Tarrafal, 1,8% em Sta Cruz, e 1,2% em Sta Catarina (DGASP/MAAP 1997).

A ocorrência de casos de fasciolose humana em Cabo Verde já foi registada, contudo, os reportes feitos para o país somente têm vindo de fontes externas e não se relacionaram com a procura directa do parasito (Nozais, et al. 1998).

No concelho de São Domingos foi corroborado o registo feito por Raymundo e cols. (Raymundo, et al. 2004) sobre a relação da ocorrência do problema com a proximidade dos produtos hortícolas a colecções de água, o hábito do uso de emolientes e a presença de animais parasitados abeberrando nas proximidades ou mesmo dentro das colecções hídricas visitadas.

E. Patogénese

Durante a infecção humana, um diagnóstico precoce é difícil devido à ausência de sintomas na fase inicial, se houver um número reduzido de parasitos no parênquima hepático. Nas fezes é verificada pouca quantidade de ovos ou, não raro, sua ausência, o que diminui a sensibilidade do exame parasitológico. Também quase sempre se verifica uma grande reacção eosinofílica desencadeada pela IgE e pela maturação eosinofílica medular mediada por antígenos do próprio parasito.

Das alterações patológicas distinguem-se as precoces e as crónicas. As precoces resultam da migração que o verme realiza no parênquima hepático durante o período invasivo. Após duas semanas de infecção, o fígado pode apresentar zonas de coloração creme rosado que correspondem às células mortas. Estas são observadas ao longo de lesões de um a dois milímetros de diâmetro, que são abertas pelo parasito ao longo de sua viagem. As células atingidas (hepatócitos) se encontram em diferentes estágios de degeneração, podendo haver fibrose nas áreas mais atingidas dando a entender uma tendência à cicatrização. A evolução do processo pode levar à hipertrofia dos canais biliares com comprometimento em graus variáveis dos vasos sanguíneos, podendo levar a infarto e necrose parcial ou completa dos lóbulos hepáticos. Há aumento no tamanho e no número de lesões, elevação na quantidade de eosinófilos, além dos hepatócitos tornarem-se hipertrofiados. Há ainda nas lesões agudas, inflamações reacionais, com a formação de aderência a órgãos vizinhos e um aumento no volume do fígado, ficando este mole, friável, com consequente distensão da cápsula hepática e dor na região hipocôndrica direita (Batista, et al. 2001).

Seguidas sete semanas de infecção, surgem as lesões crónicas com nova formação de vasos e canais biliares, visto que os condutos biliares encontram-se hipertrofiados e com as luzes dilatadas juntamente com a multiplicação exagerada do epitélio e ainda ulcerações, ou ainda completa destruição do epitélio, com uma submucosa espessada e infiltrada de elementos inflamatórios. A vesícula biliar pode apresentar-se com tamanho normal ou dilatado. Pode ocorrer, concomitante à infecção, colecistite, colelitíase ou coledocolitíase. O fígado apresenta-se com tamanho e consistência levemente aumentados ou inalterados, podendo haver predominância do lobo esquerdo. Nas formas mais graves,

pode haver cirrose biliar, formações adenomatosas e até mesmo um quadro de insuficiência hepática crônica, sendo a obstrução dos ductos biliares e a cirrose biliar eventos raros (Veronesi e Focaccia 1997).

F. Aspectos clínicos da doença

A apresentação da infecção por *Fasciola* spp se dá sobre uma fase aguda e outra crônica:

A suspeita da fasciolose hepática na fase aguda acontece principalmente durante surtos endêmicos. Esta fase dura cerca de três meses e os sintomas mais comuns são o aumento doloroso do fígado, febre e uma notável eosinofilia que pode atingir níveis de 60% a 80%, com possibilidades de dores abdominais, diarreia e algumas vezes anemia. A leucocitose pode chegar a 35.000 células/mm³. Podem ainda haver uma hipergamaglobulinemia e uma leve alteração nas provas de função hepática.

A fase crônica é já de longa duração, com variação nos sintomas e sinais, como emagrecimento, podendo simular angiocolite, colecistite ou calculose. O paciente pode apresentar ainda dor abdominal do tipo cólica, normalmente na região epigástrica ou no hipocôndrio direito, podendo haver simultaneamente constipação intestinal, anorexia e dispepsia. Quando houver uma colelitíase associada, observa-se icterícia do tipo obstrutiva, podendo ocorrer hepatomegalia, esplenomegalia e urticária. Dados laboratoriais demonstraram um número de leucócitos entre 5.000 a 40.000 células/mm³. A eosinofilia quase sempre alta (25 a 80% dos leucócitos) e raramente alteração da função hepática. Quando ocorre uma piora súbita do quadro, deve-se desconfiar de uma infecção biliar, ou uma obstrução mecânica das vias biliares por cálculos ou vermes, o que requer uma intervenção cirúrgica urgente (Veronesi e Focaccia 1997).

G. Diagnóstico laboratorial

Devido à baixa eliminação de ovos do parasito nas fezes durante uma infecção em seres humanos, a identificação dos ovos neste tipo de amostra torna-se bastante difícil, o que não implica excluir o diagnóstico da fasciolose quando os ovos não forem identificados.

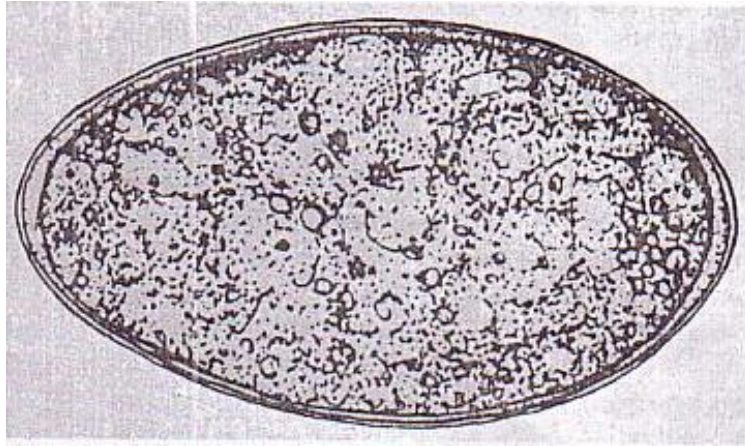


Figura 2. Ovo de *Fasciola* spp

Uma causa de erro no diagnóstico está relacionada com a ingestão de fígado de animais infectados ou outros alimentos que contenham extratos hepáticos e biliares, pois os ovos aí contidos vão atravessar o tubo digestivo do paciente e aparecer em suas fezes. Para evitar resultados falso-positivos, os pacientes devem ser recomendados a abster-se desses alimentos durante alguns dias antes do exame.

Contudo, a identificação dos ovos nas fezes ou no suco duodenal, obtido por sonda, corresponde a um diagnóstico bastante confiável. Métodos de concentração, como formol-éter são necessários para aumentar a sensibilidade do exame (Figura 2, Figura 3). O hemograma com eosinofilia pode levar à suspeita da doença, quando aliada à história epidemiológica (Batista, et al. 2001).

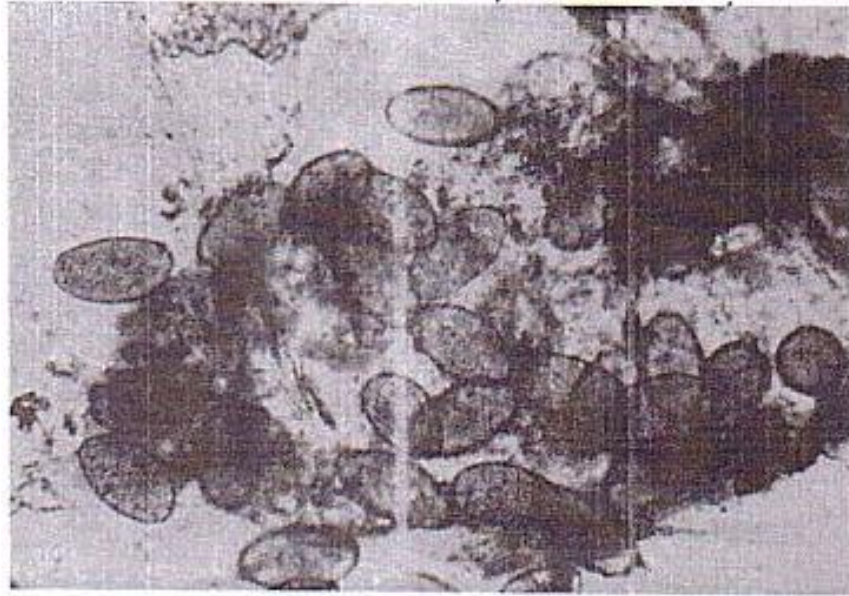


Figura 3. Ovos de *Fasciola* spp na bile humana.

H. Profilaxia e controle

A profilaxia das infecções por *Fasciola* spp começa pelo controle do consumo do agrião (*Nastrutium officinal*) e outras plantas aquáticas que são ingeridas crus. Da mesma forma a contaminação pode acontecer através da água de bebida, bem como pelo consumo de caranguejo e peixe crus. Estas plantas devem provir de hortas cercadas e irrigadas com água não contaminadas por fezes de animais parasitados.

Deve-se evitar o consumo do agrião e outras plantas de origem silvestre abertos ao acesso dos animais. Nas áreas endêmicas, a água de beber deve estar protegida contra poluição fecal, ou ainda ser fervida ou adequadamente filtrada.

IV. MATERIAL E MÉTODOS

A. Local e época de estudos

O trabalho foi realizado no período de Agosto de 2006 a Junho de 2007.

O concelho da Praia localiza-se a Sul da ilha de Santiago, limitado a Norte pelo concelho de São Domingos e a Oeste pelo concelho de Ribeira Grande de Santiago e banhada pelo mar nos restantes lados. O concelho compreende uma superfície de 97 km² e se encontra dividida em Praia Rural e Praia Urbana, contando actualmente com uma única freguesia, a de Nossa Senhora da Graça.

Está localizada na Praia Urbana, a capital do país com 42km² de superfície. Nas projecções demográficas da população dos concelhos, em 2005 Praia albergaria cerca de 114.688 habitantes (cerca de 1/4 da população do país) e continua a crescer o seu peso no todo nacional, devendo atingir 27% em 2010 (INE 2000).

Praia é um dos concelhos mais atractivos do país e nos últimos anos vem ganhando população no processo migratório, consequentemente uma “grande explosão demográfica” e um acelerado crescimento físico acompanhado de uma degradação ambiental crescente, dada a incapacidade de prestação de serviços de abastecimento de água, fornecimento de energia, limpeza urbana etc, no mesmo ritmo do referido crescimento.

B. Colecta e análise de dados

Foi realizada uma análise retrospectiva de dados registados no período de 2005. As análises foram no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Agostinho Neto, através de técnicas serológicas (ELISA) utilizando amostras de sangue, entre pacientes de diversas localidades da cidade da Praia, nomeadamente Plateaux, Achadinha, Achada São Filipe, Palmarejo, Eugénio Lima, Ponta d'Água e Paiol. Os resultados foram cruzados com os factores: local de residência, idade, sexo e data. Os dados colectados foram descritos através de medidas de tendência central e de variabilidade, comparados e correlacionados com auxílio computadorizado (SPSS, versão 12).

V. RESULTADOS

Os resultados demonstraram uma prevalência mensal da fasciolose de 32% (Figura 4). Entretanto, deve se destacar que a amostra foi restrita a pacientes atendidos por ocorrência de distúrbios gastro-hepáticos ($n=53$). A maior parte dos pacientes (74%; $X^2=p<0,05$) não indicou o local de procedência, sendo que entre os registados pode se verificar a presença em Achadinha, Eugénio Lima e Ponta d'Água (Figura 7). Também pode se verificar que os casos foram mais frequentes no final do ano, sendo registados a partir de Junho, com maior número a partir de Setembro e aumento significativo em Novembro (Student test; $p<0,05$) (Figura 5). Os pacientes positivos registados foram tanto do sexo feminino quanto masculino (X^2 ; $p>0,05$), com $37,6\pm 18,9$ (Min=10; Max=75; Mo=Mi= 39) anos de idade. De forma geral, os resultados demonstraram ter uma correlação positiva com o sexo e inversa com a idade ($p>0,05$) (Figura 6). Este resultado se torna patente, embora não de forma significativa, quando da homogeneização da amostra. Nela verifica-se que pelo menos 40% da amostra analisada ($n=10$) eram mulheres ou homens com 45 ± 27 e $37,7\pm 2,3$ anos de idade, respectivamente, com baixos títulos sorológicos e de ocorrência no ano inteiro. Entretanto, 17,6% foram indivíduos do sexo masculino, com $27,7\pm 15$ anos, altos títulos sorológicos e de ocorrência da infecção no período de surtos. Este resultado indica a possibilidade de detecção da forma mais comum de infecção se avaliados os factores correctos (Tabela 3).

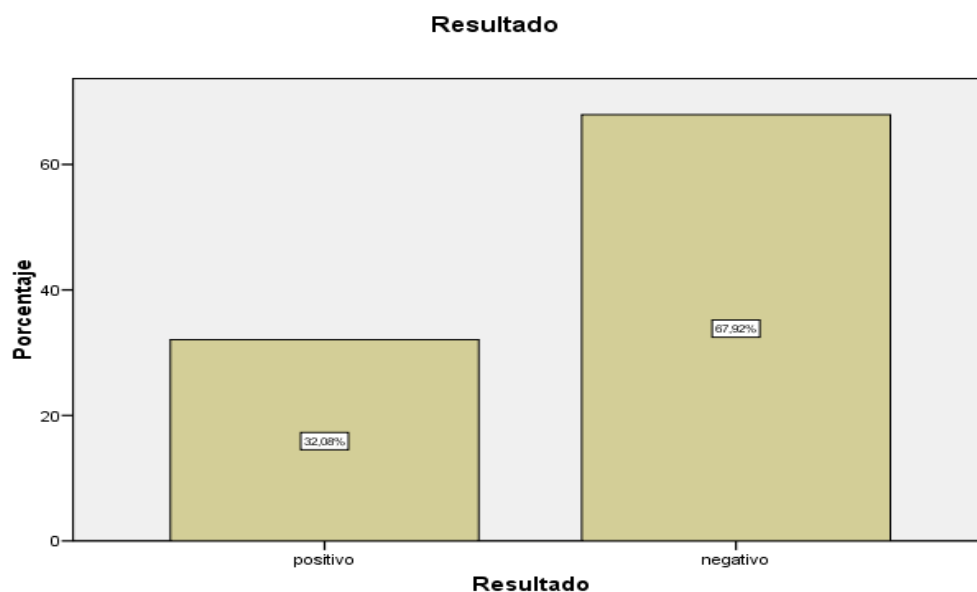


Figura 4. Representação gráfica da prevalência mensal da fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2004

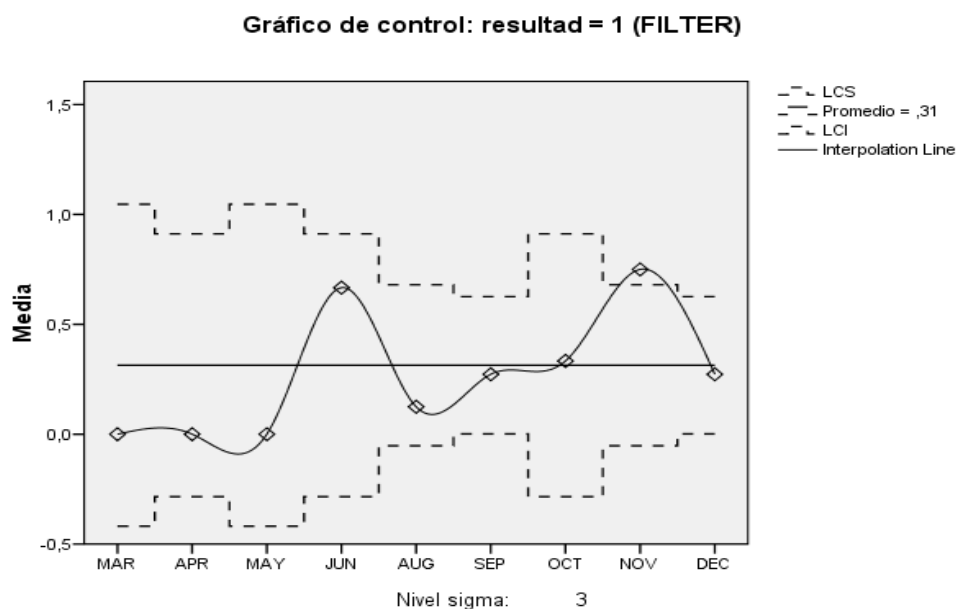


Figura 5. Representação gráfica da variação mensal da fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos, atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.

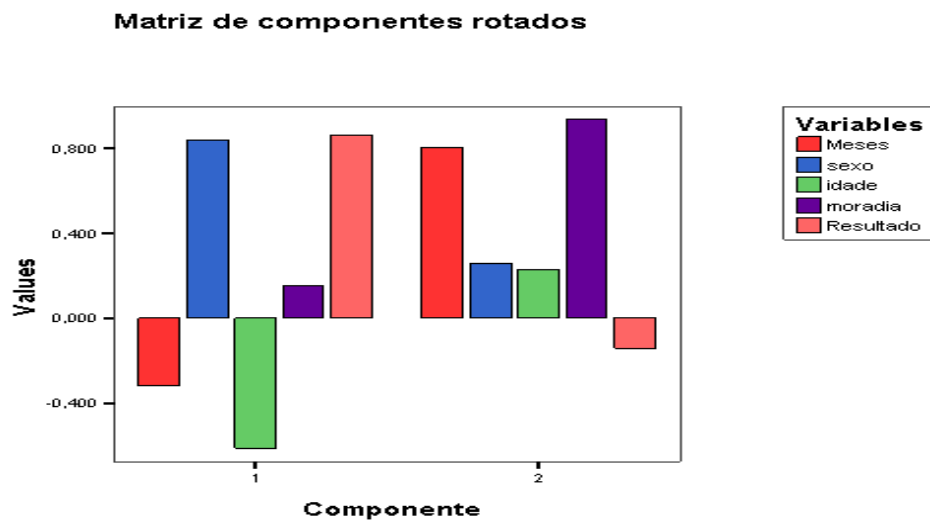


Figura 6. Representação gráfica da dinâmica dos factores avaliados relacionados com a fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos, atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.



Figura 7. Representação gráfica da localização dos pacientes positivos para fasciolose. Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.

Tabela 3. Descrição da homogeneização dos grupos identificados. Trabalho sobre fasciolose humana entre pacientes com distúrbios gastro-hepáticos, atendidos no Hospital Agostinho Neto, no período de Fevereiro a Dezembro de 2005.

Grupos	N	% de combinados	% del total	Media	Desv. típica	masculino	feminino	JUN	JUL	AUG	SEP	NOV	DEC	1/160	1/640	1/1240	1/1280	1/2560	Achadinha	Eugenio Lima	Ponta d'água	não informado
1	4	40,00%	23,50%	45	27,215	0	4	1	0	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	0	1	3
2	3	30,00%	17,60%	27,67	15,144	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
3	3	30,00%	17,60%	37,67	2,309	3	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	2	1	0	0
Combinados	10	100,00%	58,80%	37,6	18,875	6	4	1	1	1	2	4	1	2	2	1	1	4	2	1	1	6
Casos excluidos	7		41,20%																			
Total	17		100,00%																			

$X^2=p>0,05$; Student test= $p>0,05$

VI. DISCUSSÃO

Analisando relatórios realizados por técnicos da Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pesca (DGASP/MAAP), no período entre 1994 e 1995, nas ilhas de Santiago, São Vicente e Santo Antão, pode ser verificado que dos 4762 animais sacrificados e inspeccionados (grandes e pequenos ruminantes e suínos), 13,8% dos bovinos se encontravam infectados, sendo 74,3% em Praia, 22,7% em Tarrafal, 1,8% em Sta Cruz, e 1,2% em Sta Catarina. Vale destacar a localização de todos os casos na ilha de Santiago. Desses registros, 56,6% foram feitos em 1995, o que indicou uma incidência significativa do número de casos naquele período.

Realizando um levantamento epidemiológico da doença no concelho de São Domingos (concelho em que o problema não se havia reportado), no período de Janeiro a Dezembro de 2005, verificou-se entre bovinos uma prevalência mensal de 34,5% ($n=120$; $DP=13,3$; $Mi=36,2$), e taxa de ocorrência de 0,42% entre escolares de 6 a 15 anos de idade ($n=230$; $Me=10,5$; $DP=1,8$; $Mo=Mi=11$). Este concelho, que está localizado ao sudeste da Ilha de Santiago, entre os paralelos $14^{\circ} 57'$ e $15^{\circ} 05'$ de latitude Norte e $23^{\circ} 26'$ e $23^{\circ} 38'$ de longitude Oeste de Greenwich, está limitado ao Norte pelo Concelho de Santa Cruz e ao Sul pelo Concelho da Praia. Nele, uma das constatações que pode ser feita durante as visitas à colecção hídrica, foco de infecção da parasitose, foi que a fonte era usada tanto para o regadio das culturas agrícolas quanto para o abeberramento dos animais. Os moluscos ali encontrados apresentaram um tamanho médio de 8,5mm de comprimento ($n=895$; $DP=1,7$; $Mi=8$) e prevalência mensal de infecção de 27,3% ($DP=15,7$; $Mi=15,5$) (Semedo e Pile 2007).

Os resultados corroboraram os registros de Nozais (Nozais, et al. 1998). Estes autores informaram da ocorrência de um caso de fasciolose humana, confirmado por análise sorológica, e listaram outros anteriormente descritos. Segundo os autores, este era o quinto caso descrito na literatura médica, assim confirmando a presença de *Fasciola* spp nas ilhas de Cabo Verde. Observe-se que os registros da fasciolose feitos no país somente têm vindo de fontes externas e não se relacionaram com a procura directa do parasito.

Também os trabalhos verificam a ocorrência de casos em animais e a presença de moluscos hospedeiros em quase todos os concelhos. Contudo, a ocorrência dos casos humanos somente foi registrada em dois deles. Também destaca-se o contraste, em relação aos concelhos de Praia e São Domingos, em relação à taxa de ocorrência para a fasciolose humana. Este resultado pode ser facilmente explicado se for considerado que o concelho de São Domingos é uma localidade do interior produtora de hortícolas consumidos principalmente na cidade da Praia, local onde se registrou maior taxa de ocorrência. Por outro lado, também deve-se considerar a diferença entre os métodos de diagnóstico utilizado. Destacando os registros feitos por Raymundo (Raymundo, et al. 2004), no concelho de São Domingos foi verificada a proximidade dos produtos hortícolas a pequenas colecções de água ou sítios, o hábito do uso de emolientes por parte de grande parte da população e a presença de animais parasitados abeberrando nas proximidades ou mesmo dentro das colecções hídricas visitadas, factores estes considerados de risco para o problema. Considerando os resultados deve-se concordar com a grande variação nas taxas de ocorrências numa área geográfica bastante limitada, sugerindo que os factores indicados sejam responsáveis por tal variação, o que corrobora a dispensabilidade de uma correlação positiva entre o número de casos humanos e animais.

Desta forma, os resultados sugerem que a fasciolose, neste caso, está se dispersando de uma situação original de casos humanos esporádicos, em área enzoótica, para a ocorrência de surtos, com condição hipoendémica, em humanos consumidores dos vegetais produzidos em áreas enzoóticas.

VII. CONCLUSÕES

A prevalência mensal da fasciolose foi de 32% entre pacientes atendidos por ocorrência de distúrbios gastro-hepáticos no Hospital Agostinho Neto.

Há necessidade de maior controlo nas fichas dos pacientes para elaboração de estudos mais fidedignos

Os casos foram mais frequentes no final do ano, sendo registados a partir de Junho, com maior número a partir de Setembro e aumento significativo em Novembro.

Os pacientes positivos registados foram tanto do sexo feminino quanto masculino com $37,6 \pm 18,9$ anos de idade.

Pacientes de maior idade, tanto do sexo masculino quanto feminino, demonstraram resultados sorológicos que indicam infecções passadas (ou crônicas), enquanto uma pequena percentagem de indivíduos do sexo masculino, neste grupo se encontrando os indivíduos de menor idade, desenvolveu títulos sorológicos altos, indicando infecções recentes em períodos de surtos.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaino, H, e J. Silva. “Alguns aspectos del parasitismo en bovinos de la Provincia de Colchagua (VI Región de Chile).” *Parasitologia al Dia*, 1988: 12(2):62-67.
- Alcaino, H, F Vega, e T. Gorman. “Epidemiologia de la Fasciolasis hepática en la VII Región de Chile.” *Parasitologia al Dia*, 1993: 17(3/4):99-106.
- Amato, S, H Resende, D Gomes, e N. SerraFreire. “Epidemiology of Fasciola hepatica infection in the Paraíba River Valley, São Paulo, Brazil.” *Vet. Parasitol.*, 1986: 22:275-284.
- Bacigalupo, J. “Lymnaea viatrix D' Orbigny, huésped intermediário de Fasciola hepatica L. en la República Argentina.” *Sem. Médica B. Aires.*, 1930: 37:1481-1484.
- Batista, RS, AP Gomes, RP Igreja, e DW Huggins. *Medicina Tropical - Abordagem Atual das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Vol. I e II. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2001.
- Bendezú, P, e A. Landa. “Distomatosis hepática. Epidemiologia y control.” *Bol. IVITA.*, 1973: 14:1-32.
- Bendezú, P. “Algunos aspectos de la epidemiologia de la Distomatosis hepática y su control biológico en el valle del Mantaro.” *Bol. Extr. IVITA.*, 1970: 4:356-357.
- Boray, J, e D. McMichael. “The identify of the Australian Lymnaeid snails host of Fasciola hepatica and its response to environment.” *Aust J. Mar. Freshw. Res.*, 1961: 12:150-163.
- Boray, J, F Happich, e J. Andrews. “The epidemiology of Fasciola hepatica infection in Australia.” *Aust. Vet. J.*, 1969: 45:549-553.
- Boray, J, G.C Fraser, J Willians, e J. Wilson. “The occurrence of the snail Lymnaea columella on grazing areas in New South Wales and studies on its susceptibility to Fasciola hepatica.” *Austr. Vet. J.*, 1985: 62(1).
- Boray, J. “Studies on the ecology of Lymnaea tomentosa the intermediate host of Fasciola hepatica L. 1758.” *Aust. J. Zool.*, 1964: 12:217-230.
- Brenes, R, G Muñoz, G Arroyo, e E. Delgado. “Estudio preliminar sobre Fasciola hepatica en Costa Rica.” *Rev. Biol. Trop.*, 1968: 15:137-142.

- Calderon, M, M Angelica, J Luengo, V Pizarro, e Julia. "Distribucion y tendencia de la fasciolosis en ganado de abasto en Chile: 1989 - 1995." *Parasitologia al Dia*, 2000: 24(3/4):115-118.
- DGASP/MAAP. *Plano Director da Pecuária Vol I e II*. Praia, Santiago, Cabo Verde: Ministério da Agricultura, Ambiente e Pesca, 1997.
- Eeden, J, e D. Brown. "Colonization of fresh water in the Republic of South Africa by *Lymnaea columella* Say (Mollusca:Gastropoda)." *Nat.*, 1966: 210:1172-1173.
- Escudero, J, e R. Crespo. "Flora y microflora de tres habitats de caracoles hospederos intermediarios de *Fasciola hepatica* en Tulacingo." *Tec. Pec. Mex.*, 1985: 49:157-159.
- Faull, B. "Bovine fascioliasis in the Manawatu: Epidemiology and farmer awareness." *N. Z. Vet. J.*, 1987: 35:72-74.
- Flores, A, E Martini, e M. Remo. "Fasciolosis en la ciudad de la Paz." *Cuad. Hosp. Clin.*, 1998: 34(2):14-18.
- Gomes, P, S Nuernberg, M Pimentel, G. Resende, H Oliveira, J Araujo, e R. Mello. "Biologia de *Lymnaea columella* Say, 1817 (Mollusca, Gastropoda, Basomatophora, Lymnaeidae)." *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro.*, 1975: 55:67-70.
- Gonzales, J, V Sanchez, P Gonçalves, e C. Oliveira. "*Lymnaea columella*, hospedeiro intermediário de *Fasciola hepatica*, L. 1758 no Rio de Grande do Sul, Brasil." *Arq. Fac. Vet. UFRGS*, 1974: 2:37-40.
- Gonzalez, J, M Perez, G Rodrigues, E Arus, L Gonzalez, e A. Miriam. "Fascioliasis humana epidemica, Cuba 1983: Estudio Clinico de 44 adultos del Hospital General de Fomento." *Gen.*, 1985: 39(4):276-278.
- Harris, R, e W. Charleston. "The epidemiology of fascioliasis hepatica infection in sheep on a *Lymnaea columella* habitats in the Manawatu." *N.Z. Vet. J.*, 1976: 24:11-17.
- INE. *Instituto Nacional de Estatística (Censo)*. Praia,Santiago, Cabo Verde: INE, Governo de Cabo Verde, 2000.
- Krull, W. "The snail *Pseudosuccinea columella* (Say) as a potentially important intermediate host in extending the range of *Fasciola hepatica* L." *J. Wash. Acad. Sci.*, 1933: 23:389-391.
- Lemma, B. "Studies on fascioliasis in four selected sites in Ethiopia." *Vet. Parasitol.*, 1985: 18:27-29.

- Lopez, L, M Huerto, H Gonzalez, e S Zuñiga. "Fasciolosis en la República Oriental del Uruguay." *Revista Medica Uruguaya* 12(1) (1996): 37.
- Lutz, A. "Caramujos do género Planorbis observados no Brasil." *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1918: 10:65-82.
- Malek, E, e P. Chrosciechowski. "Lymnaea (Pseudosuccinea) columella from Venezuela, and notes on distribution of Pseudosuccinea." *Nautilus*., 1964: 78:54-56.
- Marques, S.M, e L. Schoferneker. "Fasciola hepatica infection in cattle and buffaloes in the state of Rio Grande do Sul, Brazil." *Parasitol. Latinoamer.*, 2003: 58(3/4):169-172.
- Mas-Coma, MS, JG Esteban, e MD Bargues. "Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification." *Bull World Health Organization (WHO)* 77(4) (1999): 340-346.
- Nari, A, H Cardoso, D Acosta, M Solari, e C. Petraccia. "Effect of temperature on the development of Fasciola hepatica in its intermediate host Lymnaea viatrix." *Vet. Uruguay*, 1983: 19:36-39.
- Nozais, JP, I Thomas, F Bricaire, M Sanis, e M Gentilini. "Apropos of 1 case of hepaotgastric fascioliasis in Cape Verde." *Bull Soc Pathol Exot* 91(2) (1998): 148-150.
- Nunes, D, e E Pile. "Fasciolose humana: Resultados de análises laboratoriais." *II Jornada Técnico Científica Cubano Caboverdiana*. Praia, Santiago, Cabo Verde, 2005.
- Ollerenshaw, C. "Some observations on the epidemiology and control of fascioliasis in Wales." *Second International Liverfluke Colloquium. Merck Sharp and Dohme International*. USA: Raiway, 1971. 103-125.
- Paraense, W. "Lymnaea viatrix and Lymnaea columella in the neotropical region: a distribution outline." *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1982: 77:181-188.
- Pile, E, C Lessa, P Scherer, A dos Santos, e M. Vasconcellos. "Ocorrência de fasciolosis bovina em Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil." *Parasitologia al Dia.*, 1999: 23(3/4):123-124.
- Ponder, W. "The occurrence of Lymnaea (Pseudosuccinea) columella an intermediate host of fasciola hepatica in Australia." *Aust. Vet. J.*, 1975: 51:494-495.
- Pullan, N, e L. Whitten. "Liver fluke Fasciola hepatica in New Zealand, Part I. A spreading parasite in sheep and cattle." *New Zealand Vet. J.*, 1972: 20:69-72.

- Pullan, N. "The first report in New Zealand of *Lymnaea columella* Say (Mollusca:Gastropoda) an intermediate host of the liver fluke *Fasciola hepatica* L." *New Zealand Vet. J.*, 1969: 17:255-256.
- Raymundo, LA, et al. "Hiperendemicidad de fasciolosis humana en el Valle de Mantaro, Perú." *Revista de Gastroenterologia* 24(2) (2004): 158-164.
- Ross, J. "An epidemiological study of fasciolosis in sheep." *Vet. Rec.*, 1967: 80:214-217.
- Semedo, C, e E Pile. "Fasciolose no Concelho de São Domingos, Santiago, Cabo Verde." *Revista Científica da UnivCV* (Universidade de Cabo Verde), n. in press (2007).
- Semedo, Constantino. "Fasciolose no Concelho de São Domingos." *Monografia*. Santiago: ISE, 2006.
- Smith, G. "A three-year study of *Lymnaea truncatula* habitats, disease foci of fasciolosis." *Br. Vet. J.*, 1981: 137:398-410.
- Subercaseaux, B, S Tapia, A Guglietti, W Stanley, e N. Muñoz. "Brote epidémico de fascioliasis hepática humana en Valparaíso." *Parasitologia al Dia*, 1985: 9(1):10-14.
- Thomas, A. "The life history of the liver fluke (*Fasciola hepatica*)." *Quart. J. Mic. Sci.*, 1883: 23:99-133.
- Ueta, M. "Alguns aspectos da biologia de *Lymnaea columella* Say, 1817 (Gastropoda:Pulmonata)." *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 1976: 10:355-366.
- Urquhart, GM, J Armour, JL Duncan, AM Dunn, e FW Jennings. *Veterinary Parasitology*. Great Britain: Bath Press, 1987.
- Veronesi, Ricardo, e Roberto Focaccia. *Tratado de Infectologia*. Vol. I e II. Rio de Janeiro: Atheneu, 1997.